Ueber den

Einfluss der Chlornatriumbäder auf die Sensibilität der Haut.

Inaugural-Dissertation

welche

unter Zustimmung der hochlöblichen medicinischen Facultät zu Marburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

einreicht und

am 26. Juni 1872

öffentlich vertheidigen wird

Wilhelm Santlus
aus Weilbach.

MARBURG.
Druck von C. L. Pfeil.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554412_0199

Seinem lieben Onkel

Herrn Dr. J. Santlus

in Couillet

gewidmet

vom Verfasser.

Die therapeutische Anwendung der Soolbäder besteht schon seit langen Decennien. Vielfach hat man ihren therapeutischen Werth denen der einfachen Wasserbäder gleich gesetzt; vielfach ihn nur auf ein Minimum reducirt; oder man war sich über die Indicationen ihrer rationellen Verwendung nicht im Klaren.

Früher und noch bis in die jüngste Zeit suchte man die Wirkung der Soolbäder darauf zu reduciren, dass die mineralischen Bestandtheile durch die Haut in das Blut aufgenommen würden und auf diese Weise eine deletäre Wirkung auf diesen oder jenen imaginären Krankheitsstoff geltend machten. — Dass dem nicht so ist, beweisst einmal die Erfahrung, dass der Genuss des Chlornatriumwassers nicht denselben Effect hat, wie die äussere Anwendung, was wenigstens bis zu einem gewissen Grade nach obiger Theorie der Fall sein müsste; dann aber auch dass sich etwa dem Blute einverleibtes Chlornatrium nicht als Plus im Harn nachweisen lässt

Seitdem man indess begonnen hat auf dem Wege rationeller Versuche und durch Experimentaluntersuchungen die Wirkung der Bäder im Detail klar darzustellen und ihnen eine physiologische Basis zu geben, hat man den wirklichen Werth derselben erkannt; die ursprünglich unbestimmten und sehr weiten Indicationen für ihre therapeutische Verwendung rahmen sich in immer bestimmtere Grenzen ein.

Die Aufgabe vorliegender Arbeit ist es nicht, darzuthun, auf welche Weise die äussere Anwendung der Soolthermen auf den Stoffwechsel wirkt, auf die Nierensekretion, auf den Umsatz stickstoffhaltiger und stickstofffreier Bestandtheile, oder auf die Ausscheidung der phosphorsauren und schwefelsauren Salze; auch nicht in wie weit die Respirations- und Herzthätigkeit durch die Soolbäder modificirt wird, wie sie Beneke zuerst in seinem grösseren Werke über Nauheims Soolthermen nachgewiesen hat. Es sollte vielmehr ein kleiner Beitrag sein zur Lösung der Frage, wie Soolbäder auf die Sensibilität der Haut einwirken

Nachdem v. Basch und Dietl*) zuerst Experimentaluntersuchungen über die Wirkung der kohlensäurehaltigen Bäder auf die Haut gemacht und dabei gefunden hatten, dass die Tastempfindlichkeit entschieden höher sei nach der Anwendung des kohlensäurehaltigen Bades, als vor demselben — veranlasste mich mein verehrter Lehrer, Herr Professor Beneke, die diesbezüglichen Wirkungen des Soolbades zu studiren. Es drängten sich hierbei die Fragen auf, ob nicht bei Kochsalzbädern die Sensibilität ähnlich modificirt würde und wie sich dieselbe bei verschiedenen Concentrationsgraden der Bäder verhalte.

Die gewonnenen Resultate waren in der That prägnant und zeigten einmal, dass die Sensibilität durch das Salzbad entschieden modificirt resp. erhöht wird, dann aber auch andrerseits von welch' grossem Einfluss der Concentrationsgrad des Bades ist.

Die Versuche zur Prüfung der Sensibilität der Haut wurden nach dem Vorgange von E. H. Weber in der Art unternommen, dass mit einem Tastercirkel, dessen eine Branche an einer Millimeterscala verschiebbar war, die Haut an gewissen Stellen leicht mit den etwa $^1/_3$ Pariser Linie breiten stahlernen Branchenspitzen in der Längsaxe des Körpers be-

*) s. Med. Jahrbücher 1870. L. A. 11 S.

rührt wurde und durch wiederholtes Aufsetzen die Grenzen der deutlichen Doppelt- und Einfach-Empfindung der beiden Spitzen bei geschlossenen Augen des Tentirten zu ermitteln.

Drei Herrn ausser mir hatten sich mit dankenswerther Freundlichkeit den zeitraubenden Untersuchungen unterzogen; Alle von verschiedenem Alter und normaler Constitution; Herr A. war 48 Jahre, B. 19 Jahre, L. 25 Jahre, S. 27 Jahre alt.

Schon gleich zu Anfang der Untersuchungen der Normalsensibilität leuchteten die vielen Schwierigkeiten ein, mit denen die Versuche verbunden waren. Nicht allein kommt der Umstand in Betracht, ob man die Cirkelspitzen fest oder weniger fest aufsetzt, oder ob man die Cirkelspitzen in der Längs- oder Querrichtung der Körperachse wirken lässt; auch die verschiedene Zimmertemperatur bringt verschiedene Resultate hervor; ausserdem bringen die täglich verschiedene Sensibilität des Einzelnen, die oft so störenden Nachempfindungen und die allmählige Uebung im Differenziren Schwierigkeiten hervor und machen die Resultirung der Versuche nicht leicht.

Was die ersten drei Momente anbetrifft, so war ihnen leichter Rechnung zu tragen. Es wurden die Cirkelspitzen immer leise, möglichst gleichmässig an derselben Körperstelle und in derselben Richtung der Körperaxe bei einer Zimmertemperatur von 15° R. aufgesetzt. Die Schwankungen der deutlichen Doppeltempfindung an den einzelnen Tagen waren aber in der That bei den einzelnen Herrn so bedeutend, dass es ganz unmöglich erscheint ein mittleres Normalmass für einzelne Individuen zu gewinnen und es unerlässlich wird, jedem Versuche über die Einwirkung eines Agens auf die Sensibilität die Prüfung der normalen Sensibilität unmittelbar voraufgehen zu lassen. So fanden sich z. B. an verschiedenen Tagen Unterschiede in der Perception der deutlichen Doppeltempfindung bei Herr A. an der Dorsalseite des II. Fingers 2. Glied von 4 — 8 Mm., an der Ra-

dialseite des Vorderarms von 22 — 47 Mm. — oder bei Herrn B. an der Mitte des Femur von 20 — 36 Mm., an der Dorsalseite der Mittelhand von 6 — 11 Mm. — oder bei Herrn L. an der Dorsalseite der Mittelhand von 6 — 12 Mm., am Femur von 12 — 25 Mm., d. h. an einem der 12 Versuchstage fühlte Herr L. 6 Mm. Abstand der Cirkelspitzen auf dem Dorsum der Mittelhand noch deutlich als 2 Spitzen, an einem andern Tage erst 12 Mm. deutlich als 2 Spitzen. Diesem Umstande, sowie der allmähligen Uebung im Differenciren suchte ich dadurch Rechnung zu tragen, dass die Sensibilität jedesmal unmittelbar vor und nach dem Bade geprüft wurde, d. h. es wurde bestimmt in wie viel Millimeter Abstand der Cirkelspitzen noch deutlich 2 Spitzen gefühlt wurden, einmal vor und dann gleich nach dem Bade.

Dadurch dass ich bei jedem Versuche zuerst die Normalsensibilität zu bestimmen suchte und dann jedesmal die Resultate, welche nach dem Bade gewonnen wurden mit den vor demselben gewonnenen verglich, nur dadurch war es möglich das durch die Uebung erlernte Differenziren einigermassen zu neutralisiren.

Schwieriger war es der oft so störenden Nachempfindung einigermassen Herr zu werden. Nur eine fortgesetzte Controle konnte darüber Klarheit verschaffen. Es geschah dies in der Weise, dass, wenn durch häufiges Tentiren nacheinander die deutliche Empfindung gestört war, das Tentiren ausgesetzt und erst nach einiger Zeit wieder aufgenommen wurde, und zwar dieselben Cirkelabstände versucht wurden.

Mit möglichster Berücksichtigung dieser Cautelen und Ausschliessung der Faktoren, welche die Sensibilität der Haut beeinträchtigen könnten, wurden zuerst von jedem der Herrn

1) drei $^1/_2$stündige Armbäder von 3% Cl Na;
2) drei $^1/_2$stündige Armbäder von 6% Cl Na;
3) drei $^1/_2$stündige Armbäder von einfachem Wasser genommen.

Jedes Bad hatte immer dieselbe Temperatur: 28° R. Nach dem Bade wurde die Haut recht trocken abgerieben und wie vor dem Bade die Sensibilität geprüft, durch Aufsuchen des Punktes, wo beim kleinsten Cirkelabstand noch deutlich 2 Spitzen gefühlt wurden. Es wurden immer gewisse Regionen des Vorderarms und der linken Hand zu den Untersuchungen genommen.

Schon gleich nach den ersten Versuchen zeigte sich fast durchgängig eine Erhöhung der Sensibilität; die Abstände der Cirkelspitzen zur deutlichen Doppeltempfindung, die Empfindungskreise wurden kleiner. Deutlicher schon sprang der Unterschied nach dem zweiten Bade hervor, welches am folgenden Tage genommen wurde, vielleicht ein Resultat cumulativer Wirkung mit dem ersten Bade; ein Umstand der um so wahrscheinlicher dünkt, als das dritte Bad theilweise mit einer Herabsetzung der Sensibilität und Erweiterung der Sensibilitätskreise einherging; letzteres vielleicht auf einer Ueberreizung beruhend.

Ohne mich in Aufführung von Detailresultaten einzulassen, glaube ich am zweckmässigsten zu handeln, wenn ich schon der Uebersicht halber auf die beigefügte Tafel A 1, 2, 3 u. 4 verweise, welche in Zahlen den Sensibilitätsgrad vor und nach dem Bade und die gewonnene Differenz übersichtlich veranschaulicht.

Ganz analog sind die Resultate bei den Armbädern mit 6% Cl Na gehalt, ebenfalls ½stündig, welche proportional dem Salzgehalt eine intensivere Wirkung zeigten, insofern nämlich schon nach dem ersten 6procentigen Bade die Cirkelabstände zur deutlichen Doppeltempfindung deutlich kleiner wurden, und auf der anderen Seite sich schon beim zweiten und dritten 6procentigen Bade die Erscheinungen der Ueberreizung kund gaben, indem die Differenz theilweise auf 0 sank, theilweise die Cirkelabstände zur deutlichen Doppeltempfindung grösser wurden, siehe Tafel B 1, 2, 3.

Wenn sich auch Schwankungen und auffallende Differenzen zeigen, die ich mir nicht erklären kann, so ist doch das Gesetz der Reizung resp. der Ueberreizung je nach der Zahl der Bäder und den Concentrationsgraden derselben auf Grund der gewonnenen Zahlen evident, und zeigt die beigefügte Tafel B dies in deutlicher Weise.

Nach den so gewonnenen Resultaten galt es, die Untersuchungen zu controliren und den Einwand zu beseitigen, ob nicht einfache Wasserbäder von derselben Temperatur und derselben Dauer denselben Effekt gehabt haben würden. Zu diesem Zweck wurden die einfachen Wasserbäder in kleinen Zwischenräumen in derselben Weise genommen, und stellten sich die aus der angehängten Tabelle C 1, 2, 3 u. 4 übersichtlich geordneten Resultate heraus, dass eine Erhöhung der Sensibilität fast gar nicht eintrat, die Sensibilitätskreise im Gegentheile hier und da grösser wurden. Eine kleine Modification der Sensibilität trat nach dem einfachen Wasserbade allerdings ein; allein es war der Beweis geliefert durch dies Verfahren, dass durch die Cl Nabäder im Gegensatze zu einfachen Wasserbädern von derselben Temperatur und Dauer die Sensibilität entschieden höher wird.

Ein Effect der aus den beigefügten Tabellen nicht zu entnehmen ist, dürfte noch hervorzuheben sein. Es ist dies das durch das Kochsalzbad hervorgerufene Vermögen, die Empfindung viel genauer zu präcisiren, als vor dem Bade. War es vor dem Bade z. B. ein Spielraum von 4 — 5 Millimetern Abstand, in welchem immer undeutlich gefühlt wurde, so trat nach dem Bade bei weitem genaueres Gefühl ein, was sich mitunter so deutlich manifestirte, dass der Untersuchte bis zu einem Millimeter Spielraum genau sagen konnte, ob er 1 oder 2 Spitzen gefühlt, ein Zeichen dass das Sensibilitätsvermögen der Haut als solches bedeutend verfeinert war.

Was die ferneren Erscheinungen der Haut, die als Folgen des Bades zu charakterisiren sind anlangt, so zeigte sich ausser einer grösseren Weichheit und Succulenz der Haut

nichts Besonderes. — Ebenso war es nach dem 3 procentigen Cl Na-Bad. Dazu kam noch eine ausgesprochene Hervorhebung der Papillen, wohl in Folge der Contraction der Hautmuskeln, und beim dritten Bade ausserdem bei zweien der Herrn eine längere Zeit andauernde Röthung der Haut. Dies letzte Moment zeigte sich nach dem 6 procentigen Bade in ausgesprochenster Weise bei allen Herrn und war damit ein heftiges Jucken verbunden, ein Zeichen dass, die Reaction des concentrirteren Bades bedeutend stärker war und sich bezüglich des subjectiven Gefühls nach dem Grade der individuellen Sensibilität jedes einzelnen Herrn richtete. Dieser Umstand, mit der je nach der Individualität verschiedenen Modificirung der Sensibilität zusammengehalten, dünkt mir zugleich von praktischer Tragweite, in sofern es ein erneuter Beweis für die Wahrheit des Erfahrungssatzes ist, wie es von Beneke schon früher sehr betont wurde, dass zur Erzielung günstiger therapeutischer Endresultate durch Soolbäder die Concentration des Bades sowohl, als die individuelle Reizbarkeit Momente sind, welche die höchste Beachtung verdienen (s. F. W. Beneke, Kurze Mittheilungen über Nauheims Soolthermen).

Nach den durch die blossen Localbäder gewonnenen Resultaten erregte es das grösste Interesse zu constatiren, in welcher Weise sich die Wirkungen ganzer Vollbäder auf die Sensibilität der Haut geltend machten.

Zu diesem Zweck entschlossen wir uns mehre Vollbäder in Nauheim zu nehmen, die uns durch Vermittlung des Herrn Professors Beneke von grossherzogl. hess. Regierung bereitwilligst zugestanden wurden. Von jedem der Herrn wurden 2 Vollbäder von 27° R. der Nauheimer Quelle No. 7 ohne Kohlensäure genommen, und im Anschlusse daran noch zwei Bäder derselben Quelle mit vollem Kohlensäuregehalt. Dabei wurde in derselben Weise verfahren wie bei den Armbädern: Prüfung der Sensibilität mit allen Cautelen an verschiedenen Körperstellen vor dem Bade und nach demselben. In der

That erlangten wir zu unserer Freude die vollständige Bestätigung der früher gewonnenen Resultate; nur dass die individuelle Nervenerregbarkeit jedes Einzelnen deutlicher zum Ausdruck kam. Die hinten beigefügte Tabelle D 2 u. 3 zeigt deutlich die fast durchgängige Verkleinerung der Empfindungskreise resp. Erhöhung der Sensibilität. Die Tafel D 1 u. 4 zeigt die Sensibilität der beiden Herrn A. und S. theils verringert, theils sehr schwankend, und hatte dies sicher seinen Grund in einer am vorhergehenden Tage durch geistige Anstrengung stattgehabten Ermüdung, wodurch die Erregbarkeit herabgesetzt wurde. Dem entsprechend war auch das Allgemeinbefinden beider Herrn nach dem Bade modificirt, indem bei S. nach dem Bade und bei A. im Laufe des Nachmittags, trotz mässiger Bewegung und sonst durchaus gewohnter Lebensweise, Abspannung und Müdigkeit eintrat; während bei beiden andern B. und L. sehr gutes Wohlbefinden vorhanden war. Immerhin sind aber auch diese beiden Resultate practisch zu verwerthen, indem hier wieder deutlich die Bedeutung der individuellen Eigenthümlichkeit und der Grad der Erregbarkeit vor Augen tritt. Die äusseren Erscheinungen waren analog denen der lokal angewandten Cl. Nabäder sehr prägnant: deutliche Röthung der Haut am ganzen Körper, deutliches Hervorspringen der Papillarkörper. In geringerem Grade war es der Fall bei beiden zuletzt genannten Herrn.

Was schliesslich die Effekte der kohlensäurehaltigen Bäder anlangt, so waren sie nicht minder evident. Die Resultate der Untersuchungen über Kohlensäurewirkung auf die Haut von Basch und Dietl wurden vollständig bestätigt. Es wurden zu diesem Zwecke von allen vier Herrn zwei $^1/_2$ stündige Vollbäder der Nauheimer Quelle Nr. 7 mit vollem Kohlensäuregehalt in derselben Weise genommen. Wie intensiv die kohlensäurehaltigen Vollbäder auf das Gesammtnervensystem wirken, zeigte sich besonders bei einem der Herrn, der schon nach 10 Minuten langem Bade alterirt

und kurz nach dem Bade sehr ermattet wurde. Während des Bades war die Haut ganz mit Gasperlen übersäet und fühlte man deutlich den Reiz der Kohlensäure, der sich bei den übrigen Herrn durch ein angenehmes leicht brennendes Wärmegefühl kund gab. Nach dem Bade war die Haut des ganzen Körpers intensiv geröthet und zwar in viel ausgesprochenerer Weise, als bei den einfachen Kochsalzbädern.

Auf die Sensibilität zeigte das Cl Nabad mit Kohlensäure einen nicht minder grossen Einfluss, indem sie, wie aus Tafel E 1 u. 4 ersichtlich ist, bei den Herrn A. und S. nach dem ersten Bade, gegenüber den einfachen Cl Nabädern, bedeutend gesteigert war; nach dem zweiten Bade indess theilweise sank, wohl durch zu rasch aufeinander folgenden starken Reiz der Hautnerven, ein Moment was bei Herrn B. und L. die Ursache war, dass die Sensibilität beider Herrn, die nach dem relativ mässigen Reiz der Soolbäder ohne Kohlensäure sich so sehr erhöht zeigte, nach dem starken Kohlensäurereiz herabsank.

Es liegt ausser dem Bereiche meiner Aufgabe mich in Raisonnements über die physiologische Wirkungsweise der Bäder zu ergehen. Im Allgemeinen möchte ich nur erwähnen, dass es nach den angestellten Experimenten wahrscheinlich erscheint, dass es sich beim Cl Nabad um eine directe von der Haut ausgehende Erregung der sensiblen Nerven, und nicht um eine durch geändertes Allgemeinbefinden bewirkte indirecte Erhöhung der Sensibilität handelt. Diese Deutung wird nicht nur durch die Erscheinungen beim Gebrauch der lokalen Armsalzbäder gestützt, sie findet auch einen Halt in dem bereits vor Jahren angestellten Versuche von Clemens, durch welchen das Eindringen von Salz in die Epidermis zweifellos verwiesen wurde. Clemens fand nemlich nach genommenem Soolbade, nachdem die Haut vollständig abgetrocknet war, in einem kurz darauf ge-

nommenen Bad von destillirtem Wasser den dem Soolbad verlustig gegangenen Salzgehalt vollständig wieder.*)

Hiernach liegt es ausserordentlich nahe, den Grund für die evidente Erregung durch die Soolbäder vielleicht in dem directen Contakt der Soole mit den Nervenendigungen zu suchen, die ihrerseits wieder die wesentlichen Wirkungen des Bades auf innere Organe auf dem Wege des Reflexes einleitet. Es wäre damit eine Erklärung gegeben für die physiologischen Veränderungen des Organismus, wie sie von den verschieden concentrirten Soolbädern hervorgebracht werden.

Seit Beneke's Untersuchungen über die Soolbäder unterliegt es kaum einem Zweifel, dass die Wirkung der Soolbäder lediglich vom Hautnervensystem eingeleitet wird.**)

Eine wesentliche Unterstützung fand diese Ansicht in neuerer Zeit durch die Arbeiten von Gildemeister, Liebermeister, Zuntz und Röhrig***), welche die Vermehrung der Kohlensäureausscheidung in Folge der Bäder constatirten und diesen Effekt lediglich von der Erregung des Hautnervensystems ableiten.

Die vorliegenden Untersuchungen liefern einen directen Beweis für den Eingriff des Bades in die Thätigkeit des Nervensystems und eine weitere Ausdehnung derselben, wird, wie ich hoffe, die gemachten Erfahrungen nur bestätigen.

*) S. Allgem. med. Centralzeitung Nr. 53, 59 76. 1861. Correspondenzblatt für gems. Arb. zur Förderung der wissentschftl. Heilkunde Nr. 55

**) Beneke, Mittheilungen üb. d. Soolth. Nauheims

***) Gildemeister, Ueber die Kohlens. production b. kalt. Bädern. Basel 1870. — Liebermeister, Archiv für klin. Medicin. 1871. - Zuntz und Röhrig, Archiv für Physiologie v. Pflüger 1871.

Inhalt der Tafeln.

Tafel A. Sensibilitätsprüfung der Haut bei drei 3%igen Cl Na Armbädern,
No. 1 des Herrn L.
No. 2 „ „ B.
No. 3 „ „ A.
No. 4 „ „ S.

Tafel B. Sensibilitätsprüfung der Haut bei drei 6%igen Cl Na Armbädern,
No. 1 des Herrn L.
No. 2 „ „ B.
No. 4 „ „ S.

Tafel C. Sensibilitätsprüfungen der Haut bei zwei einfachen Wasserbädern,
No. 1 des Herrn L.
No. 2 „ „ B.
No. 3 „ „ A.
No. 4 „ „ S.

Tafel D. Sensibilitätsprüfungen der Haut bei zwei Vollbädern der Nauheimer Quellen No. 7 ohne Kohlensäuregehalt.
No. 1 des Herrn L.
No. 2 „ „ B.
No. 3 „ „ A.
No. 4 „ „ S.

Tafel E. Sensibilitätsprüfungen der Haut bei zwei Vollbädern der Nauheimer Quelle No. 7 mit vollem Kohlensäuregehalt.

No. 1 des Herrn L.
No. 2 „ „ B.
No. 3 „ „ A
No. 4 „ „ S.

Tafel A 1.

	Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.		
	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.
Volars. 2 Fing. 3 Ph.	2	1	—1	2	½	—1½	2	1	—1
„ 3 „ „ „	2	2½	—	2	½	—1½	2	—	—
„ 4 „ „ „	2½	2	½	2	½	—1½	2	1	—1
„ 5 „ „ „	2	2	0	2	½	—1½	do.	do.	do.
„ Mittelhand	2½	4	—	4	1	—3	3	3	0
„ Daumenballen	7	5	—2	7	6	—1	5	3½	—1½
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	2½	2	— ½	2	½	—1½	2	2	0
„ 3 „ „ „	2½	2½	—	3	½	—1½	2	2	0
„ 4 „ „ „	2	2	0	3	do	—2½	2	3	+1
„ 5 „ „ „	2	2	0	2	do.	—1½	2	2	0
„ Mittelhand	8	5	—3	6	5	—1	8	5	—3
„ Daumen	7	4	—3	7	6	—1	7	6	—1
Volars. Vordarm. ob. Drittel	10	10	0	8	5	—3	10	10	0
„ „ unteres „	10	7	—3	7	3	—4	6	5	—1
Dorsals. „ ob. „	10	10	0	8	6	—2	7	5	—2
„ „ unteres „	10	—	—	7	—	—	10	—	—
Vordarm. Radials. Mitte	20	10	—10	6	3	—3	8	3	—5
„ Ulnars. „	22	7	—15	11	4	—7	8	3	—5

Tafel A 2.

Volars. 2 Fing. 3 Ph.	4	3	—1	3	4	+1
„ 3 „ „ „	4	3	—1	3	4	+1
„ 4 „ „ „	4	3½	—½	—	—	—
„ 5 „ „ „	4	3½	—½	—	—	—
„ Mittelhand	10	12	+2	11½	10	—½
„ Daumenballen	8	10	+2	10	9	—1
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	6	5½	—½	7	6	—1
„ 3 „ „ „	6	5	—1	—	—	—
„ 4 „ „ „	6	5	—1	7	6	—1
„ 5 „ „ „	6	5	—1	7	6½	—½
„ Mittelhand	25	20	—5	21	18	—3
„ Daumen	15	17	+2	14	13	—1
Volars. Vordarm. ob. Drittel	30	27	—3	35	30	—5
„ „ unteres „	22	25	+3	17	17	0
Dorsals. „ ob. „	25	—	-	27	26	—1
„ „ unteres „	25	—	—	20	18	—2
Vordarm. Radials. Mitte	30	—	—	21	20	—1
„ Ulnars. „	30	—	—	30	28	—2

Tafel A 3.

	Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.		
	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.
Volars. 2 Fing. 3 Ph.	3½	3	—½	3	—	—	3½	2½	—1
„ 3 „ „ „	3½	2½	—1	3	—	—	3½	3	—½
„ 4 „ „ „	3½	3	—½	—	—	—	3½	3½	0
„ 5 „ „ „	3½	3	—½	—	—	—	3½	3½	0
„ Mittelhand	13	10	—3	11½	10	—½	11½	11	—½
„ Daumenballen	11	10	—1	10	9	—1	10	10	0
Dorsasl. 2 Fing. 2 Ph.	7	5	—2	7	6	—1	8	7	—1
„ 3 „ „ „	7	6	—1	7	6	—1	—	7	—
„ 4 „ „ „	6½	6	—½	7	6	—1	8	7	—1
„ 5 „ „ „	6	5	—1	7	7	0	8	7	—1
„ Mittelhand	19	18	—1	21	18	—3	23	20	—3
„ Daumen	15	13	—2	14	13	—1	21	16	—5
Dolars. Vordarm. ob. Drittel	35	—	—	35	30	—5	38	40	+2
„ „ unteres „	30	20	—10	25	17	—8	20	19	—1
Dorsals. „ ob. „	30	27	—3	27	25	—2	29	25	—4
„ „ unteres „	25	23	—2	20	18	—2	23	22	—1
Vordarm. Radials. Mitte	30	20	—10	21	20	—1	30	26	—4
„ Ulnars. „	30	28	—2	30	28	—2	35	40	+5

Tafel A 4.

Volars. 2 Fing. 3 Ph.	2	2	0	1	1	0	2	2	0
„ 3 „ „ „	2½	2	—½	2	2	0	2	2	0
„ 4 „ „ „	2	1½	—½	2	1	—1	1	1	0
„ 5 „ „ „	2½	2	—½	2	1	—1	1	1	0
„ Mittelhand	—	7	—	10	3	—7	5	8	+3
„ Daumenballen	9	7	—2	5	5	0	6	5	—1
Dorsals 2 Fing. 2 Ph.	3	3	0	3	2	—1	2	1	—1
„ 3 „ „ „	5	3	—2	5	3	—2	2	2	0
„ 4 „ „ „	5	3	—2	4	3	—1	3	—	—
„ 5 „ „ „	5	3	—2	2	3	+1	2	2	0
„ Mittelhand	12	10	—2	13	—	—	10	9	—1
„ Daumen	10	—	—	10	6	—4	10	7	—3
Volars. Vordarm. ob. Drittel	13	18	—	25	17	—8	15	11	—4
„ „ unteres „	12	15	—	23	14	—9	13	11	—2
Dorsals. „ ob. „	13	12	—1	15	6	—9	10	9	—1
„ „ unteres „	15	13	—2	10	7	—3	10	5	—5
Vordarm. Radials Mitte	12	11	—1	11	9	—2	14	13	—1
„ Ulnars. „	15	—	—	16	12	—4	15	13	—2

Tafel B 1.

	Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.		
	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.
Volars. 2 Fing. 3 Ph.	2	1	−1	1	2	+1	1	—	—
„ 3 „ „ „	2	1	−1	2	—	—	2	2	0
„ 4 „ „ „	2	2	—	—	—	—	2	2	0
„ 5 „ „ „	2	1	−1	2	2		1	2	+1
„ Mittelhand	5	2	−3	4	3	0	3	4	+1
„ Daumenballen	3	3	0	5	4	−1	4	5	+1
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	2	1	−1	2	2	−1	$1\frac{1}{2}$	2	$+\frac{1}{2}$
„ 3 „ „ „	2	2	0	2	1	0	1	$1\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{2}$
„ 4 „ „ „	2	2	0	2	$3\frac{1}{2}$	−1	do.	do.	$+\frac{1}{2}$
„ 5 „ „ „	1	1	0	1	3	$+1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2	$+\frac{1}{2}$
„ Mittelhand	9	—	—	6	6	+2	7	6	1
„ Daumen	10	4	−6	8	7	0	5	7	+2
Volars. Vordarm. ob. Drittel	15	8	−7	10	6	−1	15	12	−3
„ „ unteres „	9	5	−4	5	4	−4	6	6	0
Dorsals. „ ob. „	12	3	−9	7	7	−1	13	9	−4
„ „ unteres „	9	3	−6	6	7	0	7	7	0
Vordarm. Radials. Mitte	7	7	0	6	7	+1	9	7	−2
„ Ulnars. „	6	3	3	9	5	+1	8	6	−2
						−4			

Tafel B 2.

Volars. 2 Fing. 3 Ph.	3	3	0	3	2	−1
„ 3 „ „ „	3	2	−1	3	3	0
„ 4 „ „ „	2	2	0	3	3	0
„ 5 „ „ „	4	3	−1	3	3	0
„ Mittelhand	9	8	−1	6	6	0
„ Daumenballen	9	10	+1	6	8	+2
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	6	2	−4	4	4	0
„ 3 „ „ „	6	2	−4	4	3	−1
„ 4 „ „ „	6	2	−4	4	3	−1
„ 5 „ „ „	5	3	−2	4	4	0
„ Mittelhand	14	8	−6	15	14	−1
„ Daumen	15	11	−4	11	9	−2
Volars. Vordarm. ob. Drittel	27	14	−13	24	17	−7
„ „ unteres „	20	11	−9	15	6	−9
Dolars. „ ob. „	28	22	−6	16	12	−4
„ „ unteres „	22	11	−11	14	14	0
Vordarm. Radials. Mitte	22	16	−6	18	20	+2
„ Ulnars. „	23	—	—	22	18	−4

Tafel B 4.

	Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.		
	vor d. B	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.
Volars. 2 Fing. 3 Ph.	1½	1	−½	1½	1½	0	1½	1½	0
„ 3 „ „ „	1½	1	−½	do.	do.	0	2	2	0
„ 4 „ „ „	2	1	−1	do.	undtl.	0	—	—	—
„ 5 „ „ „	2	2	0	do.	do.	0	—	—	—
„ Mittelhand	8	7	−1	7	7	0	10	8	−2
„ Daumenballen	7	7	0	7	6	−1	10	5	−5
Dosals. 2 Fing. 2 Ph.	1½	1	−½	2	1	−1	2	1	−1
„ 3 „ „ „	1½	1	−½	1	1	0	—	—	—
„ 4 „ „ „	2	1	−1	2	2undtl.	0	—	—	—
„ 5 „ „ „	1½	1	−½	2	2	0	2	1	−1
„ Mittelhand	20	7	−13	7	7	0	15	3	−2
„ Daumen	7	7	0	7	8	+1	13	9	−4
Volars. Vordarm. ob. Drittel	23	26	+3	15	15	0	14	23	+9
„ „ unteres „	13	13	0	12	10	−2	15	15	0
Dorsals. „ ob. „	25	15	−10	9	5	−4	20	15	−5
„ „ unteres „	9	7	−2	9	10	+1	12	12	0
Vordarm. Radials. Mitte	15	12	−3	13	12	−1	15	14	−1
„ Ulnars. „	20	25	+5	20	21	+1	19	17	−2

Tafel C 1.

Volars. 2 Fing. 2 Ph.	2	2	0	2	2	0
„ 3 „ „ „	2	2	0	2	2	0
„ 4 „ „ „	2	2	0	2	2	0
„ 5 „ „ „	2	2	0	4	2	−2
„ Mittelhand	3	3	0	6	6	0
„ Daumenballen	6	6	0	1	1	0
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	2	2	0	2	2	0
„ 3 „ „ „	3	2	−1	2	2	0
„ 4 „ „ „	3	2	−1	1	1	0
„ 5 „ „ „	2	2	0	1	1	0
„ Mittelhand	8	8	0	8	7	−1
„ Daumen	8	8	0	9	9	0
Volars. Vordarm. ob. Drittel	10	10	0	9	10	+1
„ „ unteres „	7	7	0	—	9	—
Dorsals. „ ob. „	8	7	−1	7	8	+1
„ „ unteres „	7	7	0	5	9	+4
Radials. Mitte	9	9	0	8	7	−1
Ulnars. „	5	5	0	5	5	0

Tafel C 2.

	Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.		
	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.
Volars. 2 Fing. 3 Ph.	3	3	0	3	3	0
„ 3 „ „ „	3	3	0	3	3	0
„ 4 „ „ „	3	3	0	—	3	—
„ 5 „ „ „	3u	3	—	—	3	—
„ Mittelhand	9	9	0	7	10	+3
„ Daumenball	11	8	—3	9	9	0
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	5	5	0	5	5	0
„ 3 „ „ „	—	6	—	7	6	—1
„ 4 „ „ „	6	6	0	7	6	—1
„ 5 „ „ „	5	5	0	7	5	—2
„ Mittelhand	20	20	0	12	17	+5
„ Daumen	15	14	—1	11	11	0
Volars. Vordarm. ob. Drittel	30	28	—2	25	22	—3
„ „ unteres „	24	26	+2	20	22	+2
Dorsals. „ ob. „	28	27	—1	27	30	+3
„ „ unteres „	20	23	+3	22	22	0
Vordarm. Radials. Mitte	25	25	0	22	23	+1
„ Ulnars. „	27	23	—4	25	25	0

Anm. U bedeutet = undeutlich.

Tafel C 3.

Volars. 2 Fing. 3 Ph.	3u2	3	0	3	3	0
„ 3 „ „ „	3	3	0	3	3	0
„ 4 „ „ „	3	3	0	3	3u	0
„ 5 „ „ „	3	3	0	4	3	—1
„ Mittelhand	13	—	—	11	11	0
„ Daumenballen	10	—	—	10	11	+1
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	5u	6u	+1	6	6	0
„ 3 „ „ „	5	6	+1	6	6	0
„ 4 „ „ „	5	6	+1	6	6	0
„ 5 „ „ „	5u	5u	0	6	6	0
„ Mittelhand	25	—	—	20	20	0
„ Daumen	15	—	—	15	13	—2
Volars. Vordarm. ob. Drittel	35	—	—	38	36	—2
„ „ unteres „	30	—	—	20	19	—1
Dorsals. „ ob. „	30	—	—	40	28	—12
„ „ unteres „	33	25	8	26	25	—1
Vordarm. Radials. Mitte	45	—	—	25	30	+5
„ Ulnars. „	30	30	0	38	32	—6

Tafel C 4.

	Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.		
	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.
Volars. 2 Fing. 3 Ph.	2	2	0	2	2	0
„ 3 „ „ „	2	2	0	2	1	—1
„ 4 „ „ „	2	2	0	2	1	—1
„ 5 „ „ „	2	2	0	2	2	0
„ Mittelhand	10	7	—3	8	7	—1
„ Daumenballen	7	7	0	8	6	—2
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	1	1	0	1	2	+1
„ 3 „ „ „	2	1	—1	1	1	0
„ 4 „ „ „	2	—	—	1	2	+1
„ 5 „ „ „	2	1	—1	1	1	0
„ Mittelhand	8	16	+8	7	7	0
„ Daumen	10	14	+4	8	10	+2
Volars. Vordarm. ob. Drittel	12	9	—3	13	12	—1
„ „ unteres „	7	7	0	10	7	—3
Dolars. „ ob. „	7	14	+7	14	10	—2
„ „ unteres „	7	7	0	8	12	+4
Radials. Mitte	11	12	+1	10	12	+2
Ulnars. „	15	17	+2	14	13	—1

Tafel D 1.

Volars. 2 Fing. 3 Gl.	2	1	—1	1	1	0
„ 3 „ „ „	2	1	—1	2	1½	—½
„ 4 „ „ „	do.	do.	—1	—	—	—
„ 5 „ „ „	1	1	0	2	1	—1
„ Mittelhand	5	3	—2	2	1½	—½
„ Daumenballen	7	3	—4	10	8	—2
Dorsals. 2 Fing. 2 Gl.	3	1 fast 2	fast 2	2	1	—1
„ 3 „ „ „	3	—	—	2u	1	fast —1
„ 4 „ „ „	4	1 & 2	—	2u	1	fast —1
„ 5 „ „ „	3	1	—2	2	1	—1
„ Mittelhand	6	4	—2	11	8	—3
„ Daumen	11	8	—3	14	14	0
Volars. Vordarm. ob. Drittel	11	10	—1	14	12	—2
„ „ unteres „	10	—	—	10	8	—2
Dorsals. „ ob. „	6	4	—2	12	9	—3
„ „ unteres „	5	3	—2	5	3	—2
Vordarm. Radials. Mitte	5	4	—1	5	2	—3
„ Ulnars. „	4	4	0	6	6	0
Sternum	6	3	—3	6	3	—3
Spin. Dors. zw. Schulterbl.	27	25	—2	25	25	0
Spin. Dors. (il.)	15	4	—11	10	10	0
R. Oberschenkel	20	15	—5	25	12	—13
L. „	20	—	—	25	12	—13
R. Wade	15	12	—3	14	8	—6
L. „	20	15	—5	14	8	—6

Tafel D 2.

	Kleinst Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.		
	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.
Volars. 2 Fing. 3 Ph.	2	2	0	3	1½	1½
„ 3 „ „ „	2	3	+1	3	2	−1
„ 4 „ „ „	2	2	0	3	3	0
„ 5 „ „ „	3	—	—	3	3	0
„ Mittelhand	7	6	−1	5	3	−2
„ Daumenball	10	7	−3	7	6	−1
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	—	—	—	3	1	−2
„ 3 „ „ „	6	—	—	5	4	−1
„ 4 „ „ „	3	2	−1	4	1½	−2½
„ 5 „ „ „	4	2	−2	5	1½	−3½
„ Mittelhand	12	3	−9	13	4	−9
„ Daumen	7	8	+1	6	5	−1
Volars. Vordarm. ob. Drittel	20	15	−5	20	8	−12
„ „ unteres „	12	4	−8	16	3	−13
Dorsals. „ ob. „	20	12	−8	20	9	−11
„ „ unteres „	17	8	−9	20	8	−12
Vordarm. Radials. Mitte	15	9	−6	15	8	−7
„ Ulnars.	14	15	+1	20	10	−10
Sternum	20	6	−14	22	12	−10
Spin. Dors (scap)	30	10	−20	30	27	−3
Spin. Dors (il)	28	12	−16	30	18	−12
R. femur	30	23	−7	20	32	+12
L. „	28	20	−8	25	20	−5
R. Wade	28	35	+7	31	24	−7
L. Wade.	30	30	0	28	13	−5

Tafel D 3.

Volars. 2 Fing. 3 Ph.	2	3	+1	3	3	0
„ 3 „ „ „	2	3	+1	4	3	−1
„ 4 „ „ „	4	3	−1	4	3	−1
„ 5 „ „ „	4	3	−1	4	5	+1
„ Mittelhand	16	18	+2	10	11	+1
„ Daumenballen	12	13	+1	—	—	—
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	5	5	0	4	4	0
„ 3 „ „ „	6	5	−1	6	7	+1
„ 4 „ „ „	7	7	0	6	6	0
„ 5 „ „ „	7	5	−2	5	5	0
„ Mittelhand	10	8	−2	16	18	+2
„ Daumen	10	8	−2	12	12	0
Volars. Vordarm. ob. Drittel	30	28	−2	32	31	−1
„ „ unteres „	18	14	−4	17	14	−3
Dorsals. „ ob. „	30	29	−1	30	32	+2
„ „ unteres „	20	20	0	13	16	+3
Vordarm. Radials. Mitte	27	28	+1	22	25	+3
„ Ulnars. „	25	27	+2	30	32	+2
Sternum	34	32	−2	48	52	+4
Spin. Dors. (scap.)	65	45	−20	50	65	+15
Spin. Dors. (il.)	48	55	+7	56	50	−6
R. femur	50	40	−10	47	45	−2
L. „	40	50	+10	45	45	0
R. Wade	40	35	−5	43	42	−1
L. Wade.	32	40	+8	32	38	+6

Tafel D 4.

	Kleinst. Cirkelabstand in Mm. bei deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.		
	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.
Volars. 2 Fing. 3 Ph.	2	(1u)	—	2	2	0
„ 3 „ „ „	2	2	0	2	1	−1
„ 4 „ „ „	2	2	0	2	2u	0
„ 5 „ „ „	2(u)	7	1(?)	2	2u	0
„ Mittelhand	5	5	0	8	8	0
„ Daumenballen	5	5	0	7	6	−1
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	2	2	—	3	1	−2
„ 3 „ „ „	2	2	0	3	2	−1
„ 4 „ „ „	2	2	0	4	2	−2
„ 5 „ „ „	1	2	+1	4	1	−3
„ Mittelhand	5	12	+7	11	14	+3
„ Daumen	9	10	+1	10	12	+2
Volars. Vordarm. ob. Drittel	25	—	—	18	17	−1
„ „ unteres „	12	9	−3	12	12	0
Dorsals. „ ob. „	18	20	+2	20	20	0
„ „ unteres „	8	10	+2	12	11	−1
Vordarm. Radials.	13	14	+1	20	18	−2
„ Ulnars.	12	15	+3	25	23	−2
Sternum	10	12	+2	—	—	—
Spin. dors. oben	20	18	−2	25	15	−10
Spin. dors. unten	22	30	+8	45	40	−5
R. Femur	20	20	0	35	35	0
L. „	30	20	+10	35	35	0
R. Wade	30	30	0	30	30	0
L. „	40	38	−2	30	30	0

Tafel E 1.

Volars. 2 Fing. 3 Ph.	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	0	$1\frac{1}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$
„ 3 „ „ „	do.	do.	0	2	2	0
„ 4 „ „ „	—	—	—	do.	do.	0
„ 5 „ „ „	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	0	2	1	−1
„ Mittelhand	5	4	−1	5	6	+1
„ Daumenballen	6	5	−1	7	6	−1
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	$\frac{1}{2}$	1	$+\frac{1}{2}$	2	1	−1
„ 3 „ „ „	1	1	0	2	1	−1
„ 4 „ „ „	1	1	0	1	1	0
„ 5 „ „ „	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$1\frac{1}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$
„ Mittelhand	12	11	−1	10	9	−1
„ Daumen	12	12	0	12	10	−2
Volars. Vordarm. ob. Drittel	12	12	0	14	12	−2
„ „ unteres „	6	6	0	6	5	−1
Dorsals. „ ob. „	10	6	−4	9	5	−4
„ „ unteres „	7	5	−2	4	9	+5
Vordarm. Radials. Mitte	4	4	0	4	2	−2
„ Ulnars. „	3	4	+1	5	5	0
Sternum	10	8	−2	6	8	+2
Spin. Dors. oben	25	27	−2	35	25	−10
„ „ unten	21	20	−1	20	20	0
R. Oberschenkel	25	20	−5	12	16	+4
L. „	25	20	−5	8	17	+9
R. Wade	22	8	−14	10	10	0
L. „	17	8	−9	12	12	0

Tafel E 2.

	Kleinst Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.		
	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.
Volars. 2 Fing. 3 Ph.	2	3	+1	2¼	2½	0
„ 3 „ „ „	2	3	+1	3	2½	−½
„ 4 „ „ „	3	3	0	3	3	0
„ 5 „ „ „	3	3	0	3	3	0
„ Mittelhand	7	5	−2	8	8	0
„ Daumenballen	6	6	0	9	6	−3
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	4	2	−2	3	3½	+½
„ 3 „ „ „	5	4	−1	6	4	−2
„ 4 „ „ „	5	3	−2	4	4	0
„ 5 „ „ „	5	3	−2	6	4	−2
„ Mittelhand	10	7	−3	12	13	+1
„ Daumen	8	6	−2	12	10	−2
Volars. Vordarm. ob. Drittel	10	6	−4	24	18	−6
„ „ unteres „	4	3	−1	10	7	−3
Dorsals. „ ob. „	9	7	−2	24	14	−10
„ „ unteres „	10	4	−6	15	8	−7
Vordarm. Radials.	8	3	−5	21	14	−7
„ Ulnars.	19	10	−9	30	10	−20
Sternum	10	—	Sens. gest.	24	10	−14
Spin. Dors oben	25	22	−3	37	35	−2
Spin. Dors unten	40	20	20	37	20	−17
R. femur	29	—	—	36	32	−4
L. „	30	—	—	36	32	−4
R. Wade	40	—	—	37	32	−5
L. Wade.	45	—	—	37	30	−7

Tafel E 3.

Volars. 2 Fing. 3 Ph.	3	3	0	3	5	+2
„ 3 „ „ „	4	3	−1	4	5	+1
„ 4 „ „ „	4	5	+1	3	5	+2
„ 5 „ „ „	3	3	0	3	5	+2
„ Mittelhand	10	8	−2	12	10	−2
„ Daumenballen	8	9	+1	12	8	−4
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	6	6	0	7	7	0
„ 3 „ „ „	do.	do.	0	7	7	0
„ 4 „ „ „	do.	do	0	6	7	+1
„ 5 „ „ „	do.	do.	0	4	7	+3
„ Mittelhand	18	14	−4	18	15	−3
„ Daumen	12	11	−1	12	12	0
Volars. Vordarm. ob. Drittel	32	28	−4	30	30	0
„ „ unteres „	20	15	−5	19	23	+4
Dorsals. „ ob. „	31	30	−1	33	33	0
„ „ unteres „	19	13	−6	17	19	+2
Vordarm. Radials. Mitte	25	18	−7	25	20	−5
„ Ulnars. „	30	30	0	30	30	0
Sternum	38	32	−6	47	50	+3
Spin. Dors. oben	48	—	—	50	55	+5
„ „ unten	65	45	−20	50	45	−5
R. Oberschenkel	45	50	+5	50	50	0
L. „	45	40	−5	45	40	−5
R. Wade	45	45	0	45	40	−5
L. Wade.	45	30	−15	48	40	−8

Tafel E 4.

	Kleinst. Cirkelabstand in Mm. bei deutl. Doppeltempfindung.			Kleinst. Cirkelabstand in Mm. mit deutl. Doppeltempfindung.		
	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.	vor d. B.	nach d. B.	Differenz.
Volars. 2 Fing. 3 Ph.	$1\frac{1}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	0
„ 3 „ „ „	2	2	0	do.	do.	0
„ 4 „ „ „	$2\frac{1}{2}$	2	$-\frac{1}{2}$	2	2	0
„ 5 „ „ „	$2\frac{1}{2}$	2	$-\frac{1}{2}$	—	2	gest. Sens.
„ Mittelhand	9	7	−2	11	8	−3
„ Daumenballen	7	7	0	9	6	−3
Dorsals. 2 Fing. 2 Ph.	$2\frac{1}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$	2	$1\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
„ 3 „ „ „	3	2	−1	$1\frac{1}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$
„ 4 „ „ „	3	3	0	3	4	+1
„ 5 „ „ „	3	2	−1	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	0
„ Mittelhand	15	14	−1	14	14	0
„ Daumen	12	10	−2	13	—	—
Volars. Vordarm. ob. Drittel	28	23	−5	28	22	−6
„ „ unteres „	15	12	−3	10	8	−2
Dorsals. „ ob. „	25	20	−5	28	27	−1
„ „ unteres „	8	15	+7	11	12(?)	—
Vordarm. Radials. Mitte	20	15	−5	17	22	+5
„ Ulnars. „	24	22	−2	26	28	+2
Sternum	32	25	−7	30	20	−10
Spin. Dors.	28	26	−2	25	30	+5
Spin. Dors.	37	35	−2	37	25	−12
R. femur.	—	30	—	40	35	−5
L. „	35	35	0	40	35	−5
R. Wade	40	40	0	30	25	−5
L. „	30	30	0	35	40	+5

Thesen.

I.

Die Cl Na bäder erhöhen die Sensibilität und Reflexerregbarkeit der Haut.

II.

Das Opium verdient bei der Austreibungsperiode zur Erzeugung kräftiger, intermittirender Wehen in den meisten Fällen den Vorzug vor dem Secale.

III.

Der Symphysensteinschnitt ist bei Kindern dem Perinäalschnitt vorzuziehen.

Wilhelm Santlus, Sohn des Elementarlehrers G. F. Santlus, geboren am 16. März 1845 zu Weilbach, Amt Hochheim im vormaligen Herzogthum Nassau, katholischer Confession, besuchte von Ostern 1858 bis dahin 1867 das Gelehrten-Gymnasium zu Wiesbaden, nach dessen Absolvirung durch das Maturitätsexamen er sich dem Studium der Medicin widmete. Von Ostern 1867 bis dahin 1869 studirte er in Marburg und setzte nach abgelegtem tentamen physicum zu Ostern 1869 seine Studien in Würzburg bis Ende des Sommersemesters 1870 fort.

Während des Kriegs war er als Unterarzt im Kgl. Reserve-Lazareth Weilbach thätig, studirte darauf während des Sommersemesters 1871 zu Marburg und bestand im Wintersemester 1871/72 das Staatsexamen vor der med. Examinationscommission daselbst.

Im Laufe seines Studiums hörte er die Vorlesungen folgender Herrn Lehrer: Prof. Lieberkühn, Professor Wagner, Prof. Nasse, Prof. Melde, Prof. Carius, Prof. Claus, Prof. Dehler, Prof. Geigel, Prof. Reklinghausen, Dr. Franque, Prof. Beneke, Prof. Horstmann, Dr. Hüter und besuchte die Kliniken bei Prof. Bamberger, Prof. Linhart, Prof. Scanzoni, Professor v. Welz, Prof. Mannkopff, Prof. Roser, Prof. Dohrn, Prof. Schmidt.